

**ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ ВПЛИВУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ  
ЗАБРУДНЕНЬ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

Статюха Г.О., Бойко Т.В., Абрамова А.О.

Національний технічний університет України «КПІ»

Сьогодні оцінка впливу об'єктів господарської діяльності при їх проектуванні здійснюється за індексами щодо кожного компонента навколишнього середовища. Для визначення значення екологічного ризику відповідні статистичні дані практично відсутні. Тому авторами розроблена методика визначення ризику впливу енергетичних забруднень на навколишнє середовище, що є найменш розробленими. Процедура розрахунку ризику розроблена на основі запропонованої авторами системи індексів енергетичних забруднень. Система таких індексів сформована на основі кількісних показників, що характеризують енергетичне забруднення (акустичне, вібраційне, електромагнітне, радіаційне), що визначаються згідно нормативної документації [1-4].

Перспективним є встановлення зв'язку показників (індексів) із рівнем екологічного ризику, який формується для об'єкта господарської діяльності. Встановлення такого зв'язку здійснювалось з використанням функції бажаності Харингтона (кількісної оцінки якості компонента навколишнього середовища, відповідно до об'єкта, що проектується) в результаті сформовано відповідність оцінок по шкалі бажаності, лінгвістичними змінними та значеннями рівнів ризику.

Визначення ризику пропонується проводити для об'єктів, на яких такі ризики можуть бути реально присутніми згідно залежності (1).

$$R_j = a \cdot e^{b \cdot (1 - I_j)} \quad (1)$$

де  $R_j$  – ризик по  $j$ -ому виду енергетичного забруднення навколишнього середовища, безрозмірний;  $e$  – експоненціальна функція;  $a$ ,  $b$  – константи ( $a=4,99 \cdot 10^{-6}$ ,  $b=-7,557$ );  $I_j$  – індекс забруднення по  $j$ -ому виду енергетичного забруднення, безрозмірний, визначається згідно табл. 1.

Таблиця 1 – Визначення індексу енергетичного забруднення навколишнього середовища

Вид енергетичного забруднення	Вихідні дані	Розрахункова залежність $I_j$
Акустичне (шум) ( $j=1$ )	$La$ – рівень шуму, дБА	$I_1 = e^{-(e^{(0,025 \cdot La - 1)})}$
Акустичне (інфразвук) ( $j=2$ )	$\Delta L$ – рівень звукового тиску, дБ	$I_2 = 1 - e^{-(e^{(0,1 \cdot \Delta L - 1)})}$
Акустичне (ультразвук) ( $j=3$ )	$Lvg$ – логарифмічний рівень віброшвидкості, м/с <sup>2</sup>	$I_3 = 1 - e^{-(e^{(0,001 \cdot Lvg - 1)})}$
Електромагнітне (Постійні магнітні поля) ( $j=4$ )	$H_{zd}$ – граничнодопустиме значення напруженості магнітного поля, кА/м	$I_4 = 1 - e^{-(e^{(0,25 \cdot H_{zd} - 1)})}$
Електромагнітне (Електричні поля частотою (50 Гц)) ( $j=5$ )	$E_{zd}$ – граничнодопустиме значення напруженості електричного поля, кВ/м	$I_5 = 1 - e^{-(e^{(0,4 \cdot E_{zd} - 1)})}$

Закінчення табл. 1

Вид енергетичного забруднення	Вихідні дані	Розрахункова залежність $I_j$
Електромагнітне (Магнітні поля частотою (50 Гц)) (j=6)	$H_{гд}$ – граничнодопустиме значення напруженості магнітного поля, кА/м	$I_6 = 1 - e^{-(e^{(1,43 \cdot H_{гд} - 1)})}$
Електромагнітне (Магнітні поля у діапазоні частот до 300 МГц) (j=7)	$EH_{W_{гд}}$ – граничнодопустима величина енергетичного навантаження $W_{гд}$ становить $Вт^2 \cdot год/м^2$	$I_7 = 1 - e^{-(e^{(10 \cdot EH_{W_{гд}} - 1)})}$
Електромагнітне (Магнітні поля у діапазоні частот 300 МГц - 300 ГГц) (j=8)	$W_{гд}$ – граничнодопустиме значення щільності потоку $Вт/м^2$	$I_8 = 1 - e^{-(e^{(2 \cdot W_{гд} - 1)})}$
Вібраційне (j=9)  (j=10)  (j=11)	$U$ – коректоване значення віброшвидкості, м/с $\cdot 10^{-2}$ або коректоване значення віброприскорення, м/с <sup>2</sup>	$I_9 = 1 - e^{-(e^{(U - 1)})}$
	$U$ – коректоване значення віброшвидкості, дБ	$I_{10} = 1 - e^{-(e^{(0,018U - 1)})}$
	$U$ – коректоване значення віброприскорення, дБ	$I_{11} = 1 - e^{-(e^{(0,026U - 1)})}$
Радіаційне (j=12)	$A_{эфф}$ – ефективна сумарна питома активність, Бк $\cdot кг^{-1}$	$I_{12} = 1 - e^{-(e^{(0,0015 \cdot A_{эфф} - 1)})}$

Проведення оцінки рівня ризику здійснюється відповідно до табл. 2.

Таблиця 2 – Класифікація рівнів ризику планованої діяльності на природне середовище

Рівень ризику	Значення ризику
Неприйнятний	$> 10^{-6}$
Прийнятний	$10^{-6} - 10^{-8}$
Безумовно прийнятний	$< 10^{-8}$

На основі отриманого значення приймається рішення про прийнятність планованої діяльності по даному компоненту навколишнього середовища, її доробці, або відхиленню даного проекту. З врахуванням вже накопиченого досвіду, розроблених методик й умов мінімальної необхідності запропоновано методику визначення ризику впливу енергетичних забруднень об'єкту, що дозволяє прийняти рішення про допустимість проекту та дозволяє здійснювати управління безпекою такого об'єкту.

1. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку
2. Державні санітарні правила і норми при роботі з джерелами електромагнітних полів, від 1 грудня 1999 р. № 39
3. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
4. ДБН В.1.4-1.01-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві